

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕПЛОГЕНЕРИРУЮЩЕГО АГРЕГАТА

Н.И. Волков, А.А. Папченко

Одной из возможных областей применения теплогенерирующего агрегата (ТГА) является его многоцелевое использование для технологических процессов животноводства. Анализ новых направлений в этой области выявил потребность в машинах, которые могли бы производить размол зерновых культур (пшеница, ячмень, кукуруза, горох, соя) в водной среде с одновременным нагревом кормовой смеси. К таким технологическим процессам можно отнести:

- использование соевого молока;
- использование кормовых смесей;
- замена трехоперационного процесса приготовления кормов

для крупного рогатого скота на аналогичный однооперационный.

Предварительные экспериментальные исследования показали возможность применения теплогенерирующего агрегата для реализации вышеуказанных технологий. В связи с этим были выполнены работы по созданию многофункционального ТГА. При разработке был предварительно составлен типоразмерный ряд такой машины: ТГА-1 (мощностью 7,5 кВт), ТГА-2 (15 кВт) и ТГА-3 (30 кВт). Конструктивная схема агрегата ТГА-2 представлена на рис. 1.

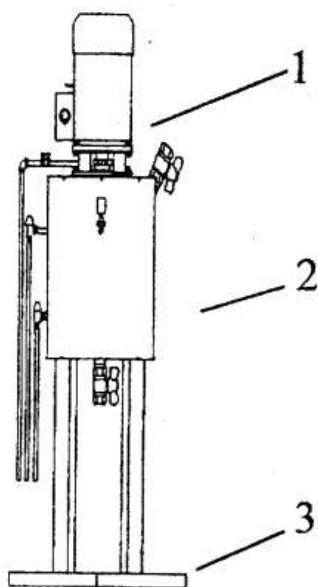


Рис.1 Конструктивная схема агрегата ТГА-2.

Многофункциональный ТГА-2 состоит из электродвигателя 1, который приводит во вращение рабочее колесо агрегата. Проточная часть (рис. 2) помещена внутрь корпуса, емкостью 100 л. Машина смонтирована на раме 3. В конструкции агрегата также предусмотрена арматура для засыпки сырья, слива готового продукта, поддержания постоянного давления внутри корпуса.

Проточная часть агрегата состоит из рабочего колеса, верхней и нижней крышек и проставки. В нижней крышке и проставке установлены статорные лопатки. Таким образом система роторных лопастей движется между двумя ярусами статорных лопаток. В проставке имеются тангенциальные окна, через которые происходит выброс рабочей среды из проточной части агрегата.

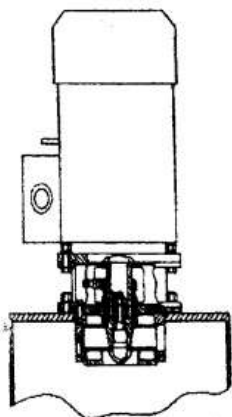


Рис. 2. Проточная часть ТГА-2

Испытания созданной машины показали, что принципиально возможно осуществить вышеуказанные процессы в созданном агрегате:

- цикл приготовления соевой суспензии составляет 60 мин (определяющим фактором для данной технологии является температура разогрева 105-110°C);

- цикл приготовления кормовой смеси занимает 30 мин, при этом происходит разогрев рабочей среды до 60°C (определяющим фактором является интенсивность размола зерновых культур).

Для уменьшения продолжительности цикла приготовления кормовой смеси и снижения ее температуры (что позволяет получить корма с более высоким содержанием полезных веществ) в конструкцию агрегата были внесены некоторые изменения:

установка отражательных перегородок в корпусе ТГА позволила ликвидировать закрутку потока, которая возникала за счет тангенциально направленных потоков на выходе из проставки и являлась причиной отбрасывания зерновых культур на периферию под действием центробежных сил;

установка всасывающего патрубка перед входом в проточную часть агрегата сделала возможным осуществлять забор зерновых культур с нижней части корпуса;

установка статорных лопаток на входе в проточную часть позволила производить более быстрое измельчение зерновых культур.

Внесение таких комплексных изменений в конструкцию агрегата ТГА-2 позволило получить более быстрое и качественное измельчение сельхозкультур и тем самым сократить продолжительность цикла до 15 мин (производительность агрегата при приготовлении кормовой смеси увеличилась с 200 кг/час до 400 кг/час).

Таким образом созданный агрегат реализует целый ряд технологических процессов животноводства, что снижает продолжительность приготовления требуемых кормовых смесей, энергопотребление и эксплуатационные издержки.